NRG 211-1

Manual de instruções 810733-00

Sonda de Nível NRG 211-1

Flow Control Division

Índice

Página

Notas importantes

Advertências de segurança 8
Perigo 8

Notas explicativas

Descrição do sistema 9
Função 9
Estrutura 9
Dados técnicos, sonda de nível 10
Dados técnicos, pré-amplificador 10
Dados técnicos, sonda 10

Instalação

Mangas para soldar 11
Advertência 11
Perigo 11
Sonda de nível 11
Atenção 11
Advertência 12
Ferramentas 12

Ligações eléctricas

Esquema eléctrico 13
Legenda do circuito eléctrico 14
Atenção 14

Assistância ao arranque

Advertência 15
Revisão da ligação eléctrica 15
Ligação à tensão da rede 15
Verificação dos contactos 15
Verificação da tensão 15
Tabela 1, tensões de medição 16
Verificação da resistência do sensor de temperatura 16
Tabela 2, Valores de resistência 16

Índice (continuação)

Página

Manutenção

Advertência 17
Substituição da placa do amplificador 17

Anexo

Advertência 18
Lista de falhas 18
Peças de reposição 19
Declaração de conformidade 20

Dimensões

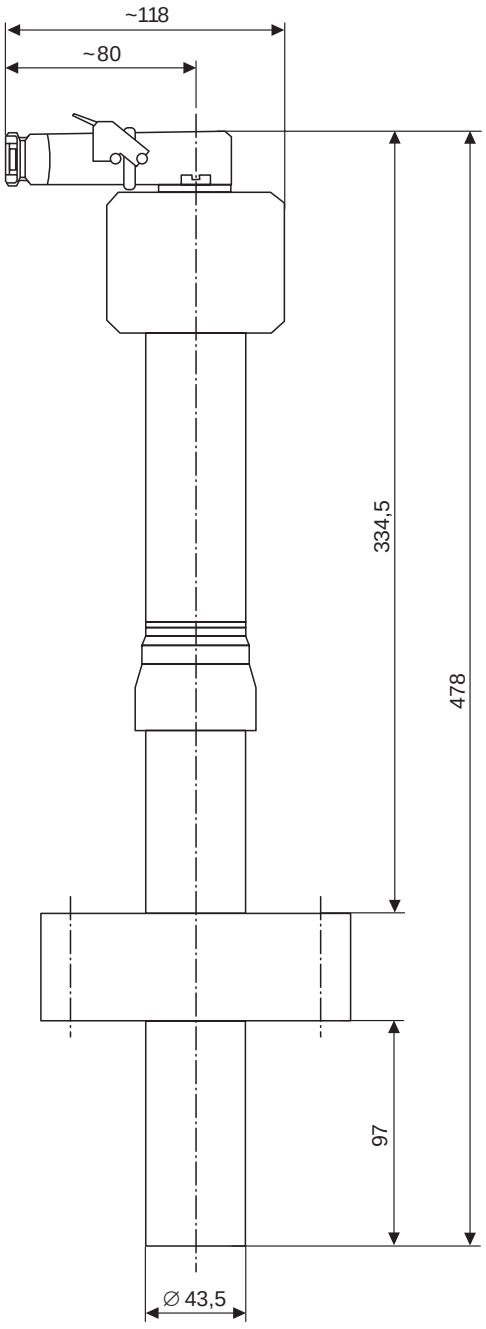

Fig. 1

Componentes

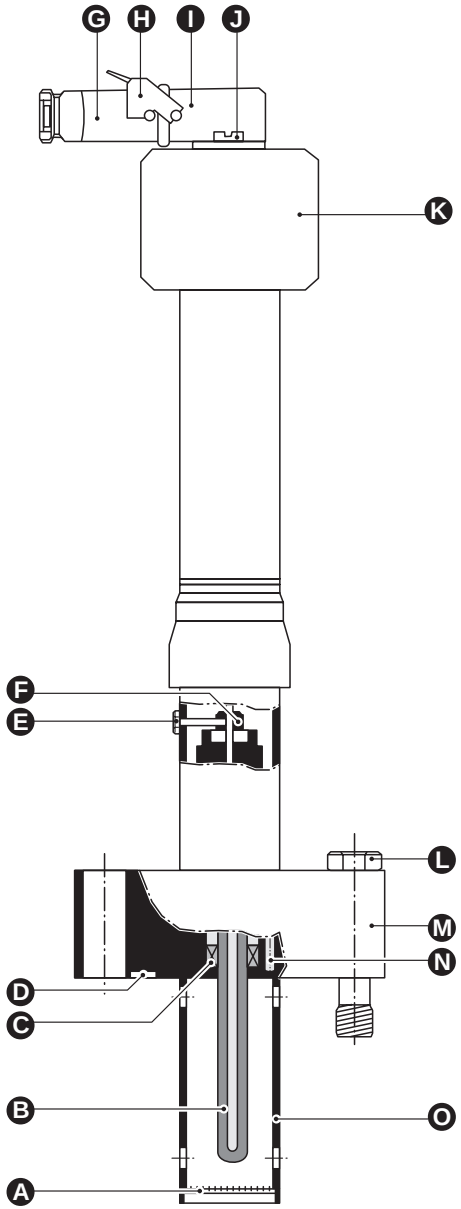

Fig. 2

Componentes

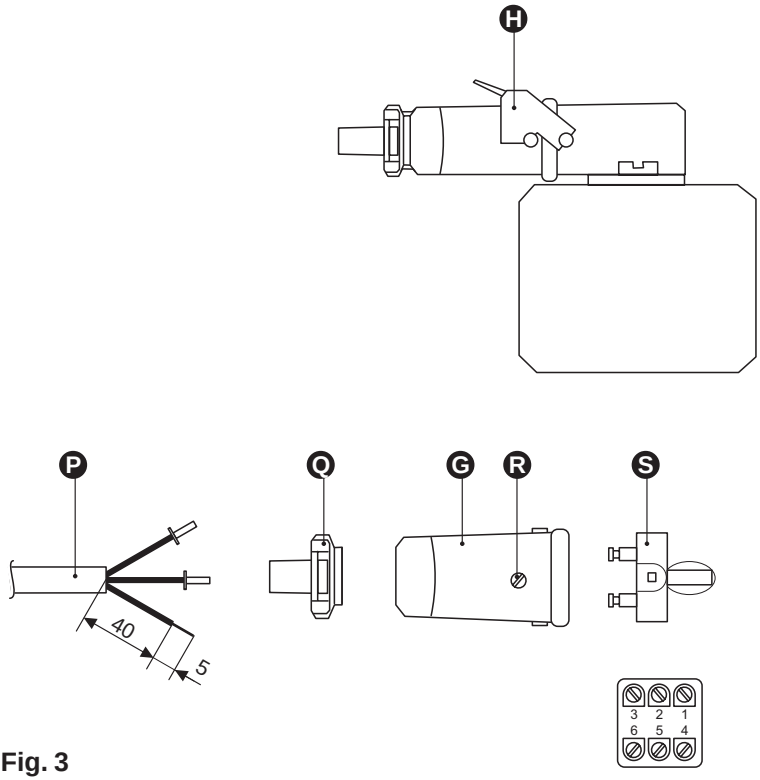

Fig. 3

Legenda

- **A** Filtro
- **B** Eléctrodo de medida
- **C** Caixa de empanques
- **D** Ranhura para o anel de vedação
- **E** Parafuso de fixação
- **F** Segurança para transportes
- **G** Parte superior da ficha de ligação
- **H** Grampo de fixação
- **I** Parte inferior da ficha de ligação
- **J** Parafuso de fixação
- **K** Caixa de terminais com pré-amplificador
- **L** Parafusos de dilatação
- **M** Flange
- **N** Sensor de temperatura
- **O** Tubo de protecção
- **P** Cabo
- **Q** Bucim
- **R** Parafuso
- **S** Inserto da ficha

Notas importantes

Advertências de segurança

O eléctrodo de nivel NRG 211-1, deve sòmente ser usado em combinação com o interruptor de nível NRS 2-4 / NRS 2-5 para deteção e monitorização de níveis de água ou condensado. O equipamente só deverá ser instalado por pessoal qualificado.

Considera-se pessoal qualificado, aquele que, possui:

- Formação na área da electrotécnica,
- Formação no uso de equipamentos de segurança de acordo com os regulamentos em vigor de segurança para circuitos eléctricos
- Formação na prevenção de acidentes.

Perigo

Quando da desmontagem do eléctrodo, pode ocorrer fugas de vapor ou água quente, o que poderá provocar queimaduras graves.
O eléctrodo apenas poderá ser desmontado quando sistema estiver sem água e quando a pressão na caldeira for zero.

Notas explicativas

Conteúdo da embalagem

NRG 211-1
1 Sonda de nível NRG 211-1
1 Junta com ranhuras
1 Manual de instruções

Descrição do sistema

A sonda de nível NRG 211-1, é usada como sensor em conjunto com o interruptor de nível NRS 2-4 (nível máximo) / NRS 2-5 (nível mínimo), podendo também ser usados como parte de um sistema de descarga controlada em centrais eléctricas, ou detecção de níveis mínimos em tanques.

Funcionamento

O eléctrodo é construído em forma de um condensador cilíndrico cuja capacidade é comparada com uma capacidade de referência. O resultado é tensão de voltagem porporcional ao nivel.

A temperatura do fluido é lida através de um sensor de temperatura e é comparada electrónicamente com um valor limite pré-fixado. Quando os dois valores são iguais em magnitude a tensão de voltagem porporcional ao nivel ficará limitada a 4 V.

Estrutura

NRG 211-1
Modelo com tubos para soldar para a instalação em tubos verticais.

Notas explicativas (continuação)

Dados técnicos, sonda de nível

Peso
Sonda de nível, aprox. 5,6 kg
Manga para soldar, aprox. 4,5 kg

Dados técnicos, pré-amplificador

Caixa
Terminal de ligações em aluminio pintado

Ligações eléctricas
Através de ficha Harting com 6 terminais
Bucim PG 11

Tensão de alimentação
12 V DC, 30 mA

Saída
1 – 10 V DC tensão de medição U_M.

Protecção
IP 54 (DIN 40050)

Temperatura ambiente máxima
70 °C

Cabo de alimentação do electrodo
Cabo com malha 3 fios, 0,5 mm², comprimento máximo: 500 m.

Dados técnicos, sonda

Ligação

Flange PN 320 com tubos para soldar DN </= 100 com acessório em T para tubagem DN > 100 com furo lateral.

Material das peças que estão em contacto com o fluido

Tubo de protecção até 500 °C	1.0305
Tubo de protecção até 550 °C	1.7380
Filtro	1.4571
Isolamento da sonda	material cerâmica especial
Vedação da flange	1.4541/prata

pH máximo
10 (para o isolamento cerâmico)

Sensor de temperatura
Pt 1000

Límites pressão / temperatura

Material para flanges/ Mangas para soldar		**1.5415**		**1.7380**		**1.4922**	
Pressão de serviço admissível	[bar]	320	200	320	200	320	230
Temperatura máxima admissível	[°C]	120	450	120	500	120	550

Instalação

Manga para soldar

Soldar a manga inclinada pelo menos 5º ao tubo vertical para garantir que o mesmo se encontra vazio se o nivel baixar. A indicação TOP deve estar localizada para cima. Ver **fig. 5**, pag. 21.

Advertência

- É recomendado uma soldadura do tipo 22 DIN 2559 para a ligação dos tubos ≤ DN 100.

  Para dimensões superiores a manga pode ser introduzida e soldada tubo através do furo lateral.

Perigo

- Durante a soldadura e tratamento térmico da manga, a temperatura da superfície da flange não deve exceder 350 °C – Perigo de oxidação!

Sonda de nível

1. Limpe a superfície de contacto da flange
2. Coloque a junta de vedação na ranhura do tubo
3. Coloque a sonda de maneira que a ficha ❶ na caixa de ligações está orientada para baixo.
4. Aperte os parafusos de dilatação ❷ em cruz com 70 Nm.
5. Aperte os parafusos de dilatação ❷ em cruz com 130 Nm.
6. Desaperte o parafuso de fixação ❸ que serve de segurança de transporte ❹.

Atenção

- Manusear a sonda com cuidado. Choques ou quedas podem prejudicar o isolamento cerâmico, e perder a estanquicidade.
- Não isolar o corpo do eléctrodo acima da flange.
- Quando remover a sonda de nível para ser inspeccionada, mantenha-a na posição vertical.

Advertência

- A junta de vedação tem faces ranhuradas e aneis revestidos a prata que não devem ser removidos.

Ferramentas

- Chave inglesa SW 27
- Chave de fendas, tamanho 6 mm, com isolamento completo conforme a VDE 0680

Ligações eléctricas

Use cabo com malha 3 fios, 0,5 mm².
Comprimento máximo 500 m.

1. Desaperte o grampo de fixação Ⓗ e retire a parte superior da ficha Ⓖ. **Fig. 3**
2. Retire o parafuso Ⓡ e o inserto da ficha Ⓢ.
3. Desaperte completamente o bucim Ⓠ e introduza o cabo Ⓟ.
4. Remova o isolamento nas extremidades do cabo Ⓟ.
5. Introduza o cabo Ⓟ na parte superior da ficha Ⓖ e estabelecer as ligações de acordo com **fig. 4**.
6. Fixe o inserto da ficha Ⓢ com o parafuso Ⓡ, aperte o bucim Ⓠ.
7. Coloque a parte superior da ficha Ⓖ na parte inferior Ⓘ. Aperte o grampo de fixação Ⓗ.

Esquema eléctrico

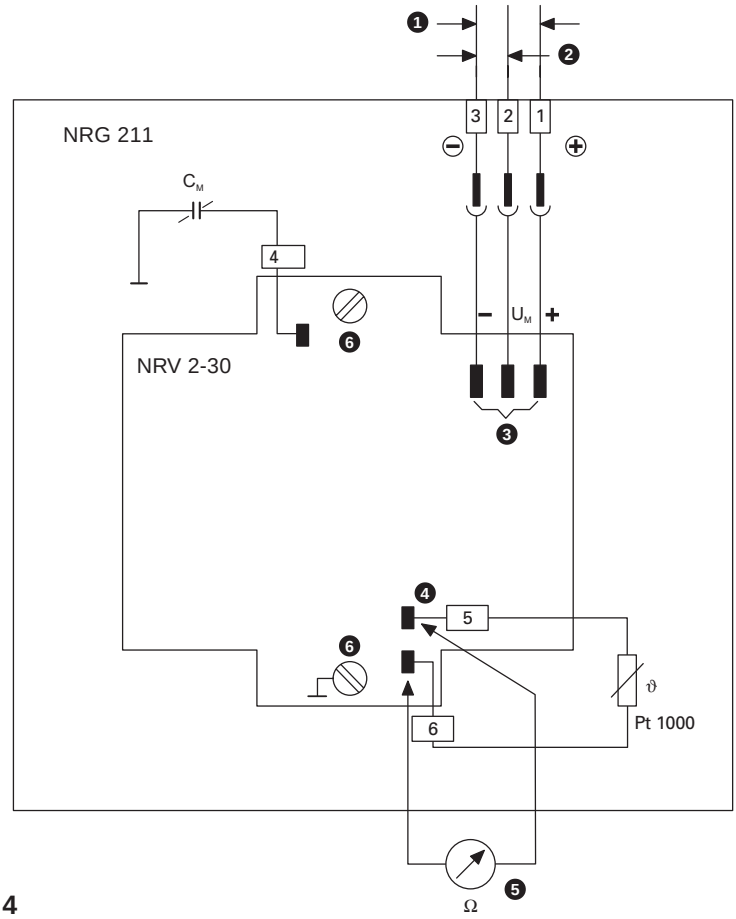

Fig. 4

Ligações eléctricas (continuação)

Legenda do circuito eléctrico

❶ Tensão de alimentação 12 V DC

❷ Tensão de medição 1 – 10 V DC

❸ Pinos de contacto

❹ Para medir a resistência: Retire o fio

❺ Para medir a resistência: Pt 1000

❻ Parafusos de fixação, platina do amplificador

Atenção

- A malha não deve ter qualquer tipo de contacto electrico
- Ligar a malha apenas ao interruptor de nivel
- Cargas inductivas e picos de tensão afectam o sistema de medida. Utilizar supressores RC, por ex. 0,1 µF/100.

Assistância ao arranque

Advertência

A sonda de nível NRG 211-1 pode apenas operar e ser verificada juntamente com o interruptor de nível NRS 2-4 (nível maximo) ou NRS 2-5 (nível mínimo).

Revisão da ligação eléctrica

1. Verifique se o rack 19" se encontra fixo
2. Verifique se a tensão de alimentação corresponde à cablagem do aparelho.

Ligação à tensão da rede

1. Ligue a tensão da rede e verifique se o interruptor de nivel dispõe da mesma tensão. Ver manual de instruções NRS 2-4 ou NRS 2-5.

Verificação dos contactos

1. No caso de um interruptor de nivel NRS 2-4
   Verificar a função «nível máximo». Para isso, eleve o nível de água do reservatório para um nível correspondente ao nível máximo pretendido.
   O LED do nível máximo acende-se, e a função respectiva no circuito secundário é activada.

   No caso de um interruptor de nível NRS 2-5
   Verificar a função «nível mínimo». Para isso, baixa o nível de água do reservatório para um nível correspondente ao nível mínimo pretendido. O LED indicador do nível mínimo acende-se, e a função respectiva no circuito secundário é activada.
2. Elevar (NRS 2-5) ou diminuir (NRS 2-4), o nível de água do reservatório, para os valores normais. O eléctrodo de nível NRG 211-1 deve reiniciar o seu normal funcionamento.

Verificação da tensão

1. Verifique a tensão de alimentação e de medição da sonda de nível. A tensão pode ser medida no electrodo ou no interruptor de nível. **Fig. 4**

Tensão de alimentação	12 V DC
Tensão de medição	Veja tabela n° 1 – Tensões de medição

Para verificar a tensão de medição da sonda for a de água ver «Verificação da resistência do sensor de temperatura».

Tabela 1 – Tensões de medição

Tensão de medição U_M	Decodificação NRS 2-4	Decodificação NRS 2-5
≤ 0 V – 1 V	Falha no cabo de alimentação à sonda (curto-circuito, interrupção)	Falha no cabo de alimentação à sonda (curto-circuito, interrupção)
= 1 V – 4 V	Sonda emersa / Fluido temperatura ≥ 395 °C	Sonda submersa, nível mínimo = nível baixo
= 4 V – 7 V	Sonda submersa, nível MAX	Sonda emersa
≥ 9 V	Falha na sonda (isolamento defeituoso, fuga na caixa de empanque)	Falha na sonda (isolamento defeituoso, fuga na caixa de empanque)

Verificação da resistência do sensor de temperatura

1. Verificação da instalação do sensor de temperatura Pt 1000, e da voltagem, para «eléctrodo emerso», para isso, desaperte o grampo de fixação ⓗ, e retire a parte superior da ficha de ligação ⓖ, **fig. 3**.
2. Remover o parafuso ⓡ, e retire a ficha ⓢ.
3. Retire completamente o bucim ⓠ e liberte o cabo ⓟ.
4. Retire o cabo de alimentação ao sensor de temperatura e ligue-o a um medidor de resistência.
5. O valor nominal a medir é dependente da temperatura da instalação, veja tabela 2, «Resistências de medição».
6. Verifique a tensão de medição: Deve encontrar-se entre 1 – 4 V DC (eléctrodo fora da água).
7. Volte a ligar o cabo de alimentação ao sensor.
8. Fixar novamente a ficha ⓢ atraves do parafuso ⓡ, aperte o bucim ⓖ.
9. Coloque a parte superior da ficha de ligação ⓖ, na parte inferior ⓘ, e aperte o grampo de fixação ⓗ.

Tabela 2 – Valores de resistência

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Ω/°C[1])
0	1000,0	1039,0	1077,9	1116,7	1155,4	1194,0	1232,4	1270,7	1308,9	1347,0	1385,0	3,85
100	1385,0	1422,8	1460,6	1498,2	1535,7	1573,2	1610,1	1647,6	1684,7	1721,6	1758,4	3,73
200	1758,4	1795,1	1831,7	1868,2	1904,6	1940,8	1977,0	2013,0	2048,8	2084,6	2120,3	3,61
300	2120,3	2155,8	2191,3	2226,6	2261,8	2296,9	2331,9	2366,7	2401,5	2436,1	2470,6	3,50
400	2470,6	2505,0	2539,3	2573,4	2607,5	2641,4	2675,2	2708,9	2742,5	2776,0	2809,3	3,38
500	2809,3	2842,6	2875,7	2908,7	2941,6	2974,3	3007,0	3039,5	3072,0	3104,3	3136,5	3,27
600	3136,5	3168,6	3200,5	3232,4	3264,1	3295,7	3327,2	3358,6	3389,9	3421,0	3452,1	3,15
700	3452,1	3483,0	3513,8	3544,5	3575,1	3605,5	3635,9	3666,1	3696,2	3726,2	3756,1	3,04
800	3756,1	3815,5	3815,5	3845,0	3874,5	3903,8	–	–	–	–	–	2,95

[1]) Valores médios na gama de 100 °C

Manutenção

Advertência

■ A sonda de nível deverá ser armazenada na posição vertical.

Substituição da placa do amplificador

1. Retire o parafuso de fixação Ⓙ e remova a caixa de terminais. **Fig. 2**
2. Retire todas as ligações aos pinos de contacto.
3. Retire os parafusos de fixação Ⓙ assim como a placa.
4. Coloque uma nova placa e reaperte os parafusos de fixação Ⓙ .
5. Coloque as terminais aos pinos.
6. Coloque a caixa de terminais. Coloque e reaperte os parafusos de fixação Ⓙ .

Anexo

Advertência

A régua de terminais do NRS 2-4/NRS 2-5 está sob tensão durante o funcionamento!
Poderão ocorrer feridas provocadas por choques eléctricos.
Cortar a corrente de alimentação sempre que se coloque ou remova o rack de 19".

Lista de falhas

O mostrador verde «Funcionamento» do interruptor de nível NRS 2-4 e/ou NRS 2-5 não se acende.

Falha: A tensão de alimentação é interrompida.
Remédio: Meça no NRS 2-4 e/ou NRS 2-5 a tensão no A/C28 e A/C30. Verifique a tensão de alimentação e a ligação eléctrica.

A sonda não funciona quando nível de água diminui ou aumenta, mau funcionamento da sonda, o interruptor de nível máximo no NRS 2-4, ou de nível mínimo NRS 2-5, a luz acende.

Falha: O parafuso de fixação na sonda de nível NRG 211-1 não foi retirado.
Remédio: Retire o parafuso de fixação.

Falha: A sonda de nível com defeito (vedação defeituosa, empanques mal apertados).
Remédio: Meça no NRS 2-4 e/ou NRS 2-5 a tensão no C18/A18. Meça no NRG 211-1 a tensão dos bornes 2 e 3. Se a tensão ≥ 9 V, substituia o eléctrodo de nível.

A sonda não funciona quando o nível de água diminui ou aumenta, mau funcionamento do interruptor de nível máximo ou mínimo, a luz acende.

Falha: Mau funcionamento da corrente de alimentação da sonda (curto-circuito, interupção).
Remédio: Meça no NRS 2-4 e/ou NRS 2-5 a tensão no C18/A18. Meça no NRG 211-1 a tensão dos bornes 2 e 3. Se a tensão ≤ 1 V, verifique o cabo de alimentação / a ligação eléctrica.

Interruptor de nível NRS 2-4: Não funciona quando o nível da água diminui ou aumenta, ou quando o nível máximo é excedido – só se acende a luz verde no interrupor de nível.

Falha: A sonda de nível não se encontra imersa.
Remédio: Meça no NRS 2-4 a tensão no C18/A18. Verifique o encaixe do NRG 211-1 e meça a tensão nos bornes 2 e 3. Corrija a posição da sonda de nível.

Falha: O interruptor de nível tem defeito.
Remédio: Meça no NRS 2-4 a tensão no C18/A18. (tensão de alimentação para a sonda de nível). Se nenhuma tensão é medível, substituia o interruptor de nível.

Anexo (continuação)

Falha: O pre-amplificador é defeituoso.
Remédio: Meça no NRS 2-4 a tensão no C18/A18. Meça a tensão de alimentação nos bornes 1 e 3 e a tensão de medição nos bornes 2 e 3 do NRG 211-1. Se a tensão de alimentação = 12 V e a tensão não é medível, substituia o pre-amplificador.

Falha: O sensor de temperatura é defeituoso.
Remédio: Meça a tensão de medição nos bornes 2 e 3 do NRG 211-1. Se a tensão de alimentação = 1 – 4 V, verifique o sensor de temperatura. No caso de um sensor de temperatura defeituoso, substituia a sonda de nível.

Interruptor de nível NRS 2-5: Não funciona quando o nível do reservatório diminui ou aumenta, ou quando diminui abaido dos valores mínimos – acenda a luz verde.

Falha: A sonda de nível não se encontra submersa.
Remédio: Meça no NRS 2-5 a tensão no C18/A18. Verifique o encaixe do NRG 211-1 e meça a tensão nos bornes 2 e 3. Corrija a posição da sonda de nível.

Falha: O interruptor de nível tem defeito.
Remédio: Meça no NRS 2-5 a tensão no C18/A18. (tensão de alimentação para a sonda de nível). Se nenhuma tensão é medível, substituia o interruptor de nível.

Falha: O pre-amplificador tem defeito.
Remédio: Meça no NRS 2-5 a tensão no C18/A18. Meça a tensão de alimentação nos bornes 1 e 3 e a tensão de medição nos bornes 2 e 3 do NRG 211-1. Se a tensão de alimentação = 12 V e a tensão não é medível, substituia o pre-amplificador.

Falha: O sensor de temperatura tem defeito.
Remédio: Meça a tensão de medição nos bornes 2 e 3 do NRG 211-1. Se a tensão de alimentação = 1 – 4 V, verifique o sensor de temperatura. No caso de um sensor de temperatura defeituoso, substituia a sonda de nível.

A temperatura medida pelo sensor de temperatura, não corresponde à temperatura pretendida na instalação.

Falha: A sonda de temperatura Pt 1000 é defeituosa.
Remédio: Substituição imediata da sonda.

Peças de reposição

Denominação	Código
Platina de amplificação	391241

Anexo (continuação)

Declaração de conformidade

Para o aparelho NRG 211-1 declaramos a conformidade com as seguintes directivas europeias:

- Directiva NSP 73/23/CEE na versão da 93/68/CEE
- Directiva EMV 89/336/CEE na versão da 93/68/CEE

Já serviram de base os seguintes normas harmonizadas:

- Norma NSP EN 60947-5-1: 1991 73/23/CEE na versão da 93/68/CEE
- Normas EMV EN 50 081-2, EN 50.082-2

No caso de uma modificação do aparelho sem o nosso consentimento, esta declaração perde a sua validade.

Bremen, aos 28 de Abril de 1997
GESTRA GmbH

ppa. Dr. Anno Krautwald

i. V. Dr. Christian Politt

Exemplos de montagem

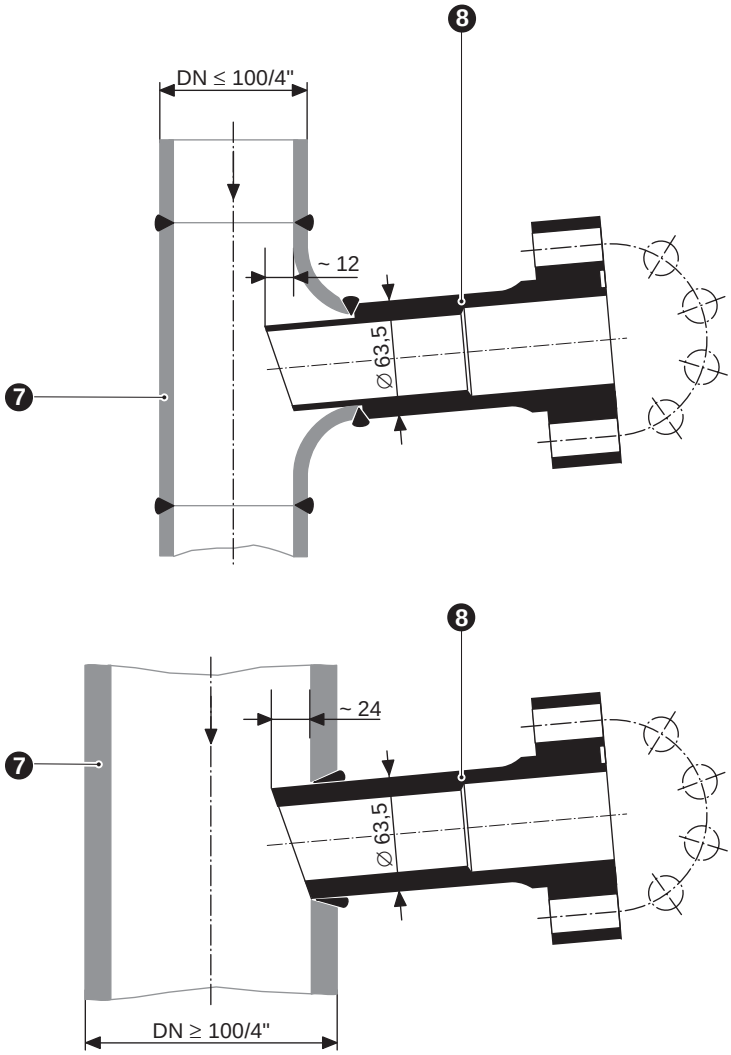

Fig. 5

Legenda

7 Lado do operador

8 Manga para soldar (GESTRA)

Representação em Portugal:

GESTRA GmbH

Postfach 10 54 60
D-28054 Bremen

Münchener Str. 77
D-28215 Bremen

Tel. +49 (0) 421 35 03-0
Fax +49 (0) 421 35 03-393
E-mail gestra.gmbh@gestra.de
Internet www.gestra.de

A Unit of Flowserve Corporation

810733-00/1002c · © 1997 GESTRA GmbH · Bremen · Printed in Germany